

Polynomringeigenschaft von Differentialoperatoren

Jedem Polynom

$$P(\lambda) = a_n \lambda^n + a_{n-1} \lambda^{n-1} + \dots a_0$$

wird ein Differentialoperator $P(D)$, $D = d/dx$ mit konstanten Koeffizienten zugeordnet, der auf Funktionen $u = u(x)$ nach der Vorschrift

$$P(D)u = a_n D^n u + a_{n-1} D^{n-1} u + \dots a_0 u$$

wirkt. Zeigen Sie die Rechenregel aus der Vorlesung:

$$P_1(D)[P_2(D)u] = P_2(D)[P_1(D)u] = (P_1 P_2)(D)u.$$